

湖北省公民科学素养研究*

——对湖北省境内 1 234 名公民的调查

胡仕勇 杨怀中

[摘要] 为了解湖北省公民科学素养的现实状态,深刻地揭示科学素养在当代中国社会中的作用和交互关系,运用实证研究方法,通过问卷调查的方式,在湖北省境内展开研究。通过对 1 234 名样本的单变量描述性统计分析和双变量的交互分析,探讨了当前湖北省公民的科学素养现状,科学素养与当前社会之间存在着一系列的关系,同时也发现了在科学素养中的很多亟待改进的问题。通过这些分析,我们认为为保证一个社会和谐有效的运转,必须提高公民的科学素养,这也是新时代和谐社会发展的应有之意。

[关键词] 湖北省 科学素养 调查研究

Abstract: To learn about the real situation of civil scientific literacy in Hubei province and reveal its function in Chinese society, a survey of questionnaires was conducted. By means of single variable statistical analysis and double-variable alternative analysis of 1 234 samples, this paper describes the current status of civil scientific literacy in Hubei province, discusses the relationship between scientific literacy and the society, indicates some problems with this respect that need to be improved. Through the analyses, the authors come to a conclusion that civil scientific literacy must be enhanced in order to ensure social harmony; this is also what should be included in the development of a harmonious society in new era.

Keyword: Hubei Province; scientific accomplishment; investigation research

科学素养是国民素质的一个重要方面,已成为一个深入人心的教育口号。大到一个国家和社会的健全发展,小到公民个人的丰盛人生,都和科学素养联系在一起。因此研究科学素养,具有十分重要的现实意义。同时如何在新时代和谐社会理论指引下去看待和分析科学素养问题,也具有较强的理论意义。在本部分中,着重探讨了本次调查的目的和意义、相关概念的界定以及文献综述。

调查中采用了几个核心概念,例如“公民”以及“科学素养”等。公民这个概念从本质上说应该是一个法律概念,是指具有一个国家的

国籍,并根据该国宪法和法律,享有权利并承担义务的人。公民这个概念反映了个人与国家之间的固定的法律关系,属于某一国的公民,就享有该国法律所赋予的权利,可以请求国家保护其权利;同时也负有该国法律所规定的义务,并接受国家的管理。因此本文中的调查对象是湖北省境内年满 18 岁以上的具有合法资格的居民。

为了更清晰了解“科学素养”的概念,首先从“素养”这个概念说起。“素养”一词,《现代汉语词典》解释为“平日的修养”,《辞海》里解释为“经常修习培养”。由此看来,从

收稿日期:2007-03-19

* 本文是国家社会科学基金“科技文化与当代中国和谐社会建构”(05BX026)的阶段性研究成果。

词的本意角度来说“素养”是指人通过长期的学习和实践(修习培养)在某一方面所达到的高度,包括功用性和非功用性。其中,功用性是指能给我们生活带来的便利和直接作用,比如一个素养好的人,比较容易获得成功;而非功用是指素养能给我们生活带来的非直接的作用,在长期的实践活动中个人从中获得的修为和气质等。

有关科学素养的思想在20世纪初就已有萌芽,但“科学素养”作为一个词汇出现在日常生活和学术交流中,却是20世纪50年代后期的事。结合实际,在本研究中,我们认为科学素养是指人们在认识自然和应用科学知识的过程中表现出来的内禀特质。前者指人们对知识的识记、了解、理解和掌握;后者指人们应用科学知识的能力,以及发现新自然规律的能力。因此,科学素养是人们能够认识自然和应用自然规律的特质。这里面渗透着彼此相连的3个方面:科学知识的掌握程度;科学意识状态;获取科技知识的行为。人们在长期的获取科技知识的实践中,了解和掌握科技文化知识,同时在这个过程中内化着价值观念。

对科学素养的研究,主要体现在2个方面的研究:一是学理性研究;二是实证调查研究。学理性研究侧重的是概念、理论架构研究,而实证性研究主要体现在对研究对象的测量上。在国内目前对科学素养的研究中,大多采用的是美国学者 Miller 先生对科学素养的界定,甚至有学者认为他对科学素养的界定是科学素养定义的“工业标准”。Miller 认为科学素养基本上包括3个方面的含义:对科学本质的理解,对科学知识的了解,以及对科技的社会影响的了解和意识。无疑 Miller 先生的定义,指出了科学素养的精神实质,对科学素养的认识以及如何对科学素养进行测量分析,起到了巨大的推动作用,但同时我们也必须指出,在这个定义中,不难发现 Miller 先生对科学素养的认识是一个静态的认识,他没有注意到科学素养习得的过程。从《辞海》里素养的定义中,我们不难发现素养体现着个体在某个方面的水平,但同时我们也要认识到这个水平是经过长期的学习和实践(修习培养)获得的。对科学素养的分析,不能

不分析获取科技知识的行为。因此我们认为科学素养包括3个方面的纬度:科学知识的掌握程度、科学意识状态以及获取科技知识的行为等。

一、研究方法和样本结构

本文采用的是实证研究,重点在于对科学素养的测量和分析。本部分主要探讨科学素养的测量模型、抽样方法以及样本结构3个部分。

(一) 科学素养的测量模型

对一个事物的研究,必然涉及到一个概念的分解,也就是这个概念的纬度以及具体指标。通过纬度我们可以清晰地知道这个概念的外延,通过指标我们可以直接测量和分析。因此对概念的操作化(将抽象概念转变为具体指标的过程)在社会研究中是十分重要的。

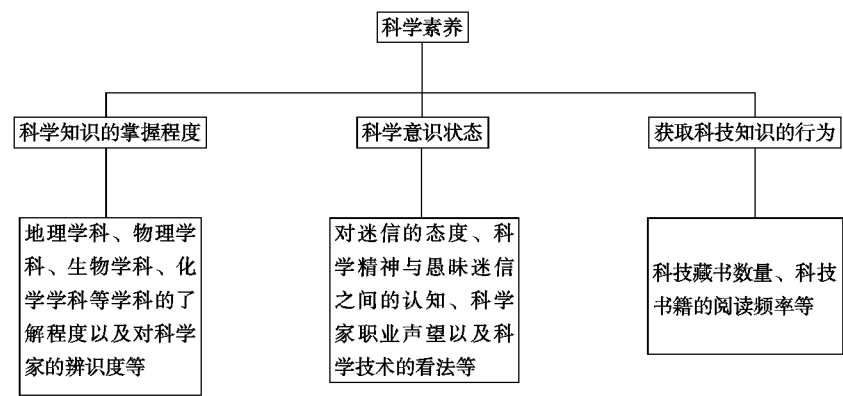
在本研究中,我们认为科学素养包括3个方面的纬度:科学知识的掌握程度、科学意识状态以及获取科技知识的行为。

科学知识掌握的程度应该说是科学内部各个学科掌握的情况。应该说,这个部分是很难测量的。因为科学内部学科众多、知识繁杂,如何使研究具有有效度和信度,对研究者而言,是一个非常大的挑战。在有些实证研究中,列出上百道题去考察被调查者的科学知识的掌握程度。结合研究中的可行性和有效性以及一些经典的研究范本(比如 NSF 全美调查),在本研究中我们列出了13个指标去了解被调查者的科学知识的掌握程度,其中包括对地理学科、物理学科、生物学科、化学学科、医学学科等学科的了解程度以及对科学家的辨识度等诸多方面。

科学意识状态涉及科学精神及其理解、对科学家职业的倾向以及对科学技术态度等方面的问题。它属于科学素养一个内在的方面,是通过大量科学教育和实践活动后,一种内化的个人内在状态。科学意识状态的测量也涉及众多的指标。遵循测量的可行性和有效性以及一些相关的研究范本,我们对科学意识状态的测量是从对迷信的态度、科学精神与愚昧迷信之间的认知、科学家职业声望以及科学技术的看法这样几个方面展开的。

在科学素养中，测量获取科技知识的行为是我们对科学素养测量的一个比较新的纬度。素养的习得不是终止，也不是静态的展示，而是一个动态的过程。由此，对科学素养的测量就不能仅仅停留在静态的状态上，而应该以一

个动态的过程去观察这个结果。对获取科技知识的行为的测量，我们是从科技藏书数量、科技书籍的阅读频率等方面去开展的。
通过上面的分析我们可以把科学素养测量用如下的一个模型表示出来。



(二) 抽样方法

在实证研究中，尤其在定量研究，很重要的一个步骤就是抽样。所谓抽样，就是在研究总体时，按照一定方式抽取一定数量的个案构成样本，通过这些样本反映总体的过程。
在对样本的选择上，我们遵循抽样的便利性和科学性原则，选取了湖北省作为总体样本的区域。湖北省作为我国的一个中部大省，享有“九省通衢”的美誉，在全国的各项指标中都处于中等偏上的水平，因此能够比较好地反映出当前我国公民科学素养的状态，也便于我们与其他的调查数据做对比分析。

在样本的选取上，采用的是随机抽样中的分层多段抽样的方法。在具体操作过程中，首先确定样本的总体规模。按照 95%置信水平下不同抽样误差所要求的样本规模表，确定了样本规模在 1 200 ~ 1 300 左右。根据样本规模表，我们发现要达到抽样误差 2%和 3%的抽样误差，其样本规模相差 1 倍多。考虑抽样的可行性和经济性原则，选取 3%的抽样误差作为确定样本规模的标准。

在地域的选择上，由于是要研究湖北省全境的状况，故按照一般的方法把社会分成城市、小城镇以及农村这样 3 块来进行。在城市样本的选取上，首先确定了武汉市、襄樊市作为城市样本选取的区域。在样本的确定过程中，按

照多段抽样的原则和方法，先确定区，再确定街道，再确定居委会，最后到家庭。确定完家庭后，采用严格的 KISH 户内抽样的原则选择调查对象，调查的方法是结构式访问法。在小城镇以及农村样本的选取上，也是在武汉市、襄樊市区域内进行，同时其步骤和方法也是按照城市样本选取的步骤和方法进行。
在调查期间，共发放问卷 1 250 份，回收问卷 1 244 份，回收率是 99.5%，经过核对和回访，确定的有效问卷是 1 234 份，有效问卷率是 98.7%。数据分析采用 SPSS13.0 版本完成。

(三) 样本结构

对样本结构的衡量主要是通过样本的基本属性或者说基本特征来说明的。结合本研究，用性别、年龄以及收入状况这 3 个最重要指标来说明抽样得到的样本的整体情况。通过表 1，可以发现，由于采用了严格的抽样程序，样本结构在性别分布上呈现出均匀状态，符合实际状况。通过表 2，可以知道，通过抽样获取的样本在各个年龄阶段上都有着一定的分布，从数值看，也比较符合实际情况。
通过表 3，可以发现，样本在各个收入段都存在一定比例的人数，由于样本中有 2/3 的人来自农村和小城镇，以及从湖北省在全国的经济发展水平来看也只属于中等水平，因此这个数据比较好地说明了湖北省居民的月收入状况。

通过上面对性别、年龄以及收入状况分析, 结构和总体情况比较一致, 有比较好的代表性。可以发现由于采用了科学的抽样方法, 样本的

表 1 样本性别分类情况 (N=1 234)

性别分类状况	男性	女性
%	52.1%	47.9%

表 2 样本年龄结构情况 (N=1 234)

年龄结构	18 ~ 25 岁	26 ~ 33 岁	34 ~ 41 岁	42 ~ 58 岁	59 岁以上
%	19.8%	22.4%	23.1%	24.5%	10.1%

表 3 样本年龄结构情况 (N=1 234)

收入分布	1 000 元以下	1 000 ~ 2 000 元	2 000 ~ 3 000 元	3 000 ~ 4 000 元	4 000 元以上
%	56.8%	27.0%	10.4%	3.1%	2.6%

二、湖北省公民科学素养 基本情况分析

在本研究中, 对科学素养的界定是通过科学知识的掌握程度、科学意识状态以及获取科技知识的行为 3 个方面展开的, 因此对湖北省公民科学素养的测量和分析也是通过这样 3 个部分展开。

(一) 科学知识掌握的程度描述性分析

在本次调查中, 共设计了 13 个题目, 分别涉及地理、化学、生物、计算机、物理、医学以及对科学家的辨识程度等。具体考察的是如下的一些题目。8 个是否判断题, 具体为: 百万年来, 我们生活的大陆一直在缓慢地漂移并继续漂移; 所有的放射性现象都是人为造成的; 地心的温度非常高; 父亲的基因决定孩子的性别; 抗生素既能杀死细菌

也能杀死病毒; 我们呼吸的氧气来源于植物; 克隆技术是指不经过两性结合就可以产生与亲代具有相同基因的后代的生物技术; 含有放射性物质的牛奶经过煮沸后对人体无害。还有 5 个单项选择题: 分子是什么、Internet 网是什么、纳米是什么、哪个途径不会传染艾滋病以及下列哪组人物全部是科学家。

1. 总样本描述性分析

根据调查者的回答情况, 对这 13 个题分别进行赋值, 回答正确的赋值为 1、错误的赋值为 0, 也就是说最高分是 13 分、最低分是 0 分。在本次研究中, 仅有 1.3% 的人 13 题都回答正确。

为了更好地说明湖北省居民科学知识的掌握程度, 我们做了一个直方图进行分析, 直方图图内的曲线为正态分布曲线。

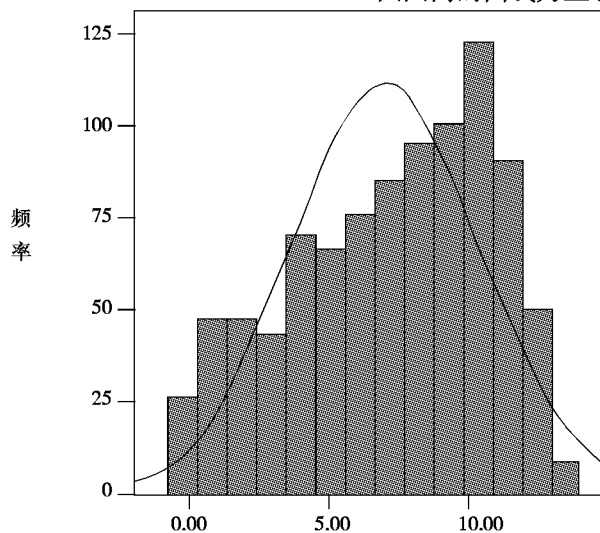


图 1 科学常识总评分分布图

通过图 1，可以清晰地看出，测算结果从总体来看是基本服从正态分布的。从统计学的角度，应该说对科学素养的测算题目是成功的，我们样本的统计值也基本上是随机分布的。

为了进一步分析湖北省公民科学素养情况，我们用回答正确率来予以说明，其计算公式为科学常识总评分除以 13（我们对科学素养的测算一共有 13 题）。按照五分法进行了归纳整理。

表 4 科学常识正确率分布情况（N=1 234）

正确率分布	20%以下	20%~40%	40%~60%	60%~80%	80%以上
%	15.4%	13.4%	30.5%	23.4%	17.3%

通过表 4，可以发现湖北省居民科学常识的正确率普遍比较低，正确率在 60%以下的，占到了总体的 59.7%。这说明我国虽然做了多年科普教育工作，但是成效不理想，这种情况不改善，将直接影响到国民素质的提高以及国民人力资源的质量，也势必影响和谐社会的构建。

2. 城乡分类描述性分析

社会的构成是多方面的。就生活区域看，一般分为城市、小城镇、农村等。因此对公民科学素养的分析，也应该存在不同区域的分析。为了更好地区别，我们只选取城市和农村进行对比分析。

表 5 科学常识总评分城乡对比分析

居住区域	平均值	标准差
城市	3.6730	1.05939
农村	2.5779	1.33871

通过表 5，可以发现城市和农村居民科学常识总评分的均值差距比较大，而且从离散趋势

（标准差）看，农村的离散趋势也比城市的离散趋势大。

表 6 城乡居住地与科学常识总评分的相关性分析

城乡居住地与科学常识总评分相关分析	测定类型、数值
关系强度	Eta、0.354
显著性水平检验	方差检验、0.000(P [*])

(^{*}P 为对虚无假设（即两者关系不成立）的概率,下同；在本文中我们把显著度定为 0.05,只要虚无假设的概率小于 0.05,我们即视为两者关系成立，下同。)

通过表 6 的分析，可以看出城乡与科学常识之间确实存在着关系（因为两者的虚无假设之间的关系是 0.000<0.05），并且两者之间的关系强度为 0.354，在定类与定距变量之间的强度数值里面，应该属于比较强相关。这些充分说

明了城乡之间的科学素养之间存在比较大的差距，这是值得我们关注的一个问题。

为了清晰地分析科学常识总评分在社会构成的分布状况，我们拟从年龄、学历和收入状况等几个方面进行。

表 7 科学常识总评分年龄分布情况（N=1 234）

年龄结构	18~25 岁	26~33 岁	34~41 岁	42~58 岁	59 岁以上
平均值	7.4880	7.1235	6.6781	4.7390	3.2800

从表 7 可以发现，科学常识总分在各个年龄阶段上集中趋势（平均值）存在着一定的差距，并且从年龄阶段看，越年轻的年龄段科学常识总

分的平均值也越高。这说明在建国后，我们普及了九年义务教育以及加大了科普教育的力度，这些对科学素养的提高有很大的帮助。

表 8 科学常识总评分学历分布情况（N=1 234）

学历结构	小学	初中	高中	大学以上
平均值	2.3301	4.8885	6.9687	8.0980

从表 8 中,可以发现文化程度越高,科学常识总评分平均值越高。它们的相关强度为 0.452(Eta 值),呈现出强相关,并且通过显著性

水平的检验。因此提高受教育年限,对提高公民的科学素养是很有帮助的。

表 9 月收入与科学常识总评分的相关性分析

月收入与科学常识总评分相关分析	测定类型、数值 (总评分为因变量)	测定类型、数值 (月收入为因变量)
关系强度	Eta、0.187	Eta、0.199
显著性水平检验	方差检验、0.000(P)	方差检验、0.000(P)

在月收入与科学常识总评分的关系上(见表 9),存在着双向影响的过程,即月收入影响科学常识总评分,同时科学常识总评分也影响着月收入,月收入和科学素养之间存在着一定依存关系,并且两者都通过了显著性水平检验。

(二) 科学意识状态描述性分析

科学素养不仅体现在科学常识的掌握上,同时也体现在一种内在的意识状态。科学意识状态涉及科学精神及其理解、对科学家职业倾向以及对科学技术的态度等方面的问题。因此本部分对科学意识状态的分析也是从这样几个方面进行的。

对科学精神的界定如同科学素养一样,在学术界也存在很多的分歧。在本文中,我们认同任鸿隽老先生的观点:科学精神就是“求真理”。由于在科学精神概念的争议,导致在科学精神测量上也同样存在着很大的分歧。尽管分歧存在,但是大家在测量和分析科学精神的时候,基本上都有一个共同的元素,就是“崇

实”,即崇尚事实,也就是实事求是。在测量科学精神的时候,都谈到了对迷信的态度以及迷信和科学精神之间的关系这样两个题目。因此本研究在衡量科学精神的时候,也有这样两个问题。

通过表 10,可以看出,大众对迷信基本上是不相信的。这说明我国在建国后,对迷信的批判以及科学精神弘扬工作还是卓有成效的。

通过表 11,可以发现,大众显然还是认为科学精神是一个比较好的事物,对科学精神的功能也做了肯定。

职业倾向指对某种职业的偏好。通过对科学家职业倾向的了解,也能部分反映出大众对科学的意识状态,毕竟科学家在社会中代言着科学,并且对科学也支配着话语权。因此我们在测量科学意识状态时,也把这个指标列入进来。

通过表 12,可以发现大众对科学家的职业偏好是比较低的,远低于企业家,也低于政府官员,说明科学家的职业声望在社会评价体系中比较低。

表 10 对迷信态度的分布状况 (N=1 234)

态度	很相信	有些相信	不相信	不知道
%	4.6%	28.4%	60.8%	4.3%

表 11 科学精神与愚昧迷信的关系 (N=1 234)

态度	科学精神能破除愚昧和迷信	科学精神不能破除愚昧和迷信
%	89.8%	10.2%

表 12 五类职业偏好状态分布情况 (N=1 234)

年龄结构	政府官员	明星	企业家	科学家	大学教授
平均值	24.3%	12.3%	34.4%	10.3%	18.7%

(三) 获取科技知识行为的描述性分析

素养的习得是一个动态的过程,甚至在《辞海》里解释为“经常修习培养”,故应把它界定为一个动态的过程。因此,如果仅从静态去分析科学素养,未免有失偏颇。科学素养是指在长期

的获取科技知识的实践中,了解和掌握了科技文化知识,同时在这个过程中内化着价值观念。

对获取科技知识的行为,主要是通过两个指标来予以测定的:个人的科技藏书;买或借阅科技读书的频率。

表 13 科技藏书的分布情况 (N=1 234)

科技藏书的数量	没有	10 ~ 50 本	50 ~ 100 本	100 ~ 200 本	200 本以上
%	49.2%	33.9%	10.0%	5.8%	1.1%

通过表 13 可以发现, 湖北省居民科技藏书意识普遍比较差。那么, 科技藏书意识和科学素养一定存在直接关系吗? 我们以科技藏书对科技常识总评分的直接关系来做出判定。

表 14 科技藏书与科学常识总评分的相关性分析

城乡居住地与科学常识总评分相关分析	测定类型、数值
关系强度	Eta、0.454
显著性水平检验	方差检验、0.000(P)

通过表 14 的数据可以发现, 科技藏书确实与科学常识总评分存在关系, 并且两者之间的关系呈现出强相关, 即说明越是科技藏书多的人, 其科学素养的水平也就越高。这也从一个侧面说明了把获取科技知识的行为列入衡量科学素养的纬度是具有科学性的。

表 15 购买或借阅科技书籍的频率 (N=1 234)

购买或借阅科技书籍的频率	几乎没有	每半年 1 次	每月 1 ~ 3 次	每周 1 次以上
%	49.4%	21.3%	18.2%	11.1%

通过表 15, 也可以发现大众对科技书籍的购买或阅读频率是比较低的。

另外通过相关关系分析发现, 城乡居住的差别、收入状况的差别对科技藏书的多少与购买和借阅科技书籍的频率都存在着一定的影响。

三、小结和讨论

通过对科学素养的 3 个纬度(科学知识的掌握程度、科学意识状态以及获取科技知识的行为)的分析, 运用单变量的描述分析、双变量的相关分析, 我们了解了湖北省公民科学素养的现实状态并且认识了科学素养与社会之间的一些交互作用, 其主要表现在如下的几个方面。

(一) 从科学知识的掌握程度看, 当前湖北省公民的科学素养比较低。从正确率的分段分析看, 湖北省公民有接近 60%的人不能达到及格线, 因此对科学素养的培养, 应引起有关部门的高度重视。

(二) 从科学意识状态看, 湖北省公民的科学精神是比较强的, 大多都支持科学、反对迷信。在科学技术的态度上也认为科技发展会推动社会的发展。

(三) 从获取科技知识的行为看, 湖北省公民在这一方面是比较弱的。书本是知识的主要载

体, 不能养成良好的阅读习惯, 自然在对科技知识的掌握上就会比较差。因此, 加大对科技读本的投入和宣传, 也应该引起有关部门的重视。

(四) 通过双变量的交互分析, 了解了科学素养在城乡之间、年龄之间、学历之间、月收入之间存在着差距, 并且月收入 and 科学素养之间存在着双向影响的过程。

从本质而言, 科学素养是科学技术和社会结合的一个过程。从微观角度看, 是个体通过学习和科学实践, 潜移默化习得的一种能力和态度; 从宏观角度看, 是政府运用权威资源, 通过教育、宣传等手段, 对公民的一种教化或者说是国民人力资源的培养。由此说明, 国家在科学技术和社会的结合过程中, 有着举足轻重的地位。

通过分析可以发现, 随着我国在建国, 尤其是在改革开放后对科学技术的大力倡导以及对教育的重视, 我国公民的科学素养有了明显的上升, 这点可以在湖北省公民科学常识的年龄段分析中清晰地反映出来。这些足以说明国家科学技术的投入和教育的投入是卓有成效的。但同时我们也应该看到, 在国民中具备科学素养的人还只占到很少的人口比例, 因此对科学技术的倡导以及教育的重视, 还应该进一步地持续进行。

与此同时, 也应该看到科学文化也深刻影响着社会和国家的发展和安定。在科学素养和月收

入的相互关系中,可以发现,月收入不仅影响着科学素养,而且科学素养也影响着月收入,也就是说科学素养越高的人,收入也就越多。这也从侧面说明了经济发展和精神文明建设和谐并存的道理。

党的十六届四中全会通过的《关于加强党的执政能力建设的决定》在规划和部署加强党的执政能力建设的任务时,提出了一个全新的概念——和谐社会。从本体论视角看,和谐社会既是一种状态,也是一个过程,是人与自然的和谐、人与社会的和谐和人与人的和谐等方面在状态和过程中的统一。由于科学技术和国家社会之间的这种强互动关系,因此要建立“和谐社会”,没有科技文化的发展和科学精神的广泛弘扬是不可想象的。

参考文献

- [1] 李大光. 科学素养研究 [J]. 科普论坛, 2000 (9):14-15
- [2] 金虹. 杨佐荣. 科学素养分段评价方案的研制 [J]. 中小学科学教育, 2003 (5): 20-27
- [3] 费孝通. 江村经济——中国农村的生活 [M]. 北京: 商务印书馆, 2005: 32-57
- [4] 风笑天. 社会学研究方法 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001: 24-78
- [5] 谭英. 农村公民人文科学素养的电视信息传播导向研究——从农民的视角 [J]. 中国农业大学学报 (社会科学版), 2006 (4): 22-28
- [6] 郭元婕. “科学素养”之概念辨析 [J]. 比较教育研究, 2004 (11): 15-19
- [7] 王桂. 当代外国教育——教育改革的浪潮与趋势 [M]. 北京: 人民教育出版社, 1995. 23-18
- [8] 何语明. 科学素养不断提高 科普教育任重道远——来自南通市 48 个村的农村居民科学素养调查 [J]. 江苏统计, 2003 (8): 43-49
- [9] 李大光. 李大光谈公众科学素养的思考 [N]. 中国青年

报, 2004-12-18, (3)

- [10] 谭英, 王德海, 谢咏才. 贫困地区农户信息获取渠道与倾向性研究——中西部地区不同类型农户媒介接触行为调查报告 [J]. 农业技术经济, 2004 (2) 59-67
- [11] 谭英, 王德海, 谢咏才, 彭媛. 贫困地区不同类型农户科学信息需求分析 [J]. 中国农业大学学报 (社会科学版), 2003 (3): 42-49
- [12] “第五届中国公众科学素养调查”. 测测你的科学素养有多高 [J]. 青年科学, 2005 (4): 23-29
- [13] 一帆. 科学素养与和谐社会 [N]. 百科知识, 2005-03-12 (4)
- [14] 姚昆仑, 李象益, 张仲梁. 我国公众科学素养的抽样调查 [J]. 科技导报, 1995 (8): 26-31
- [15] 王素. 科学素养与科学教育目标比较: 以英、美、加、泰、中五国为中心 [J]. 外国教育研究, 1999 (2): 39-46
- [16] 顾万建. 多管齐下, 提高农民科学素养 [J]. 云南科技管理, 2005 (6): 22-28
- [17] Rudiger Laugksch, Scientific literacy: A Conceptual overview [J]. science education, 2000 (1): 66-128
- [18] American Association for the Advancement of science (AAAS)(1989). Project 2061—Science for all Americans. Washington, DC: AAAS.
- [19] 湖北省统计局. 2006 年湖北省经济和社会发展统计公报. <http://www.stats-hb.gov.cn>
- [20] 张红霞. 科学素养教育的意义及本土化诠释 [J]. 清华大学教育研究, 2002 (4): 82-88
- [21] 刘道蓉, 张锦高. 论我国国民科学素养的现状、原因及对策 [J]. 理论月刊, 2000 (11): 44-48

作者简介

胡仕勇, 武汉理工大学政治与行政学院社会学系系主任, 主要研究方向为社会调查方法、发展社会学等; Email: hemming2000@sina.com

杨怀中, 武汉理工大学政治与行政学院院长, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为科技哲学、科学文化与人文文化等。

• 哲人絮语 •

历史告诫我们说, 一种崭新的真理惯常的命运是: 始于异端, 终于迷信。——赫胥黎 (英国)

科学决不是也永远不会是一本写完了的书。每一项重大成就都会带来新的问题。任何一个发展随着时间的推移都会出现新的严重的困难。——爱因斯坦 (美国)

真正的科学精神, 是要从正确的批评和自我批评发展出来的。真正的科学成果, 是要经得起事实考验的。有了这样双重的保障, 我们就可以放心大胆地去做, 不会自掘妄自尊大的陷阱。——李四光 (中国)